Leuze electronic

the sensor people

CPSET-M11, -M12, -M13, -M31, -M32, -M33
CPSET-BB
COMPACT*plus*

Kits de sensores de segurança

PT 2011/01 - 607384

IMPLEMENTAR E OPERAR DE MODO SEGURO

Complemento ao manual de instruções original

1 Aspetos gerais

O dispositivo de segurança sem contato COMPACT*plus*, contido no CPSET-BB, é um dispositivo de proteção optoeletrônico ativo (Active Opto-electronic Protective Device, AOPD) do tipo 4 em conformidade com a norma EN IEC 61496-1, prEN IEC 61496-2, SIL 3 em conformidade com a norma EN IEC 61508 e PL e em conformidade com a norma EN ISO 13849-1. Os dispositivos usados dispõem de uma função de muting, que permite suprimir a função de proteção da grelha de luz de segurança, por exemplo, quando é preciso transportar o material através da área de proteção.

O CPSET-BB pode ser fornecido nas seguintes versões completas:

- CPSET-M11 e CPSET-M31 com função de muting e 4 sensores de luz refletida como sensores de muting para a separação de sistemas
- CPSET-M12 e CPSET-M32 com função de muting e 2 loops de indução como sensores de muting para utilização em estações de transferência
- CPSET-M13 e CPSET-M33 sem função de muting para utilização como proteção de acesso de 2 ou 3 feixes

Os conjuntos de acessórios CPSET-Mxx-ACC também podem ser pedidos separadamente e combinados com sistemas de emissores/receptores pré-parametrizados com a parametrização “m03” (veja observações para encomenda em anexo). Este manual de instruções de conexão e operação é praticamente idêntico para todas as versões do CPSET-BB. Os conteúdos que eventualmente sejam diferentes são identificados de forma adequada. Para obter mais detalhes sobre os dispositivos de muting, consulte o manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m em anexo.

1.1 Certificações

Empresa

A Leuze electronic GmbH & Co. KG com sede em D-73277 Owen-Teck implementou um sistema de gestão da qualidade certificado segundo a norma ISO 9001.

Produtos

O CPSET-BB foi desenvolvido e fabricado respeitando todas as diretivas e normas européias aplicáveis.

Exame CE de tipo para a série COMPACT*plus* em conformidade com as normas EN IEC 61496-1, prEN IEC 61496-2, EN IEC 61508, EN ISO 13849-1

realizado por:

TÜV PRODUCT SERVICE GmbH, IQSE

Ridlerstraße 65

D-80339 Munique.

1.2 Símbolos e termos

Tabela 1.1: Símbolos de aviso e palavras de advertência

⚠	Símbolo de perigo
NOTA	Palavra de advertência para danos materiais Indica os perigos que podem provocar danos materiais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
CUIDADO	Palavra de advertência para ferimentos ligeiros Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos ligeiros, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
AVISO	Palavra de advertência para ferimentos graves Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos graves ou mortais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
PERIGO	Palavra de advertência para perigo de vida Indica situações de perigo cuja iminência pode ocasionar lesões graves ou até fatais, caso as medidas de prevenção das situações de perigo não sejam observadas.

Tabela 1.2: Outros símbolos

i	Símbolo para conselhos Os textos com este símbolo apresentam informações adicionais.
↳	Símbolo para ações de manejo Os textos com este símbolo descrevem ações a serem realizadas.
	Símbolo para o transceptor de muting CPRT-m

Tabela 1.3: Termos e abreviações

Bloqueio de partida/ nova partida	Impede a ligação o religação automática da OSSD depois de conectar a tensão de alimentação e após uma intervenção na área de proteção
AOPD	Dispositivo de proteção optoeletrônico ativo (**A**ctive **O**pto-electronic **P**rotective **D**evice)
Tempo de resposta do AOPD	Tempo entre a intervenção/entrada na área de proteção ativa do AOPD e a desconexão efetiva do OSSD.
Unidade de comando	Dispositivo com indicador luminoso de muting, tecla de reinício e conexões para sensores de muting e dispositivos de muting.
BWS	Dispositivo de segurança sem contato
CPSET-BB	Designação genérica para os sistemas CPSET-M11, -M12, -M13, -M31, -M32, -M33 e cortinas de luz e barreira de luz multi-feixes com parametrização “m03”
CPR-m	Receptor COMPACT*plus* com função de muting
CPT	Emissor para o CPR-m
CPRT-m	Transceptor COMPACT*plus* com função de muting
CPM500/2V	Espelho defletor passivo para o transceptor
MS	**S**ensor de **M**uting, por ex., barreiras de luz, loops de indução ou interruptores
Muting	Supressão intencional de acordo com os fins previstos e por um período de tempo limitado da função de segurança da área de proteção.
Reinicialização de muting	A reinicialização de muting é necessária para liberar o dispositivo de segurança após uma avaria (indicador luminoso de muting está piscando).
OSSD	Saída de comutação de segurança (**O**utput **S**ignal **S**witching **D**evice)
Muting em paralelo	O muting é iniciado quando dois sensores de muting predefinidos são ativados em simultâneo dentro de um determinado período.
Sensores de luz refletida	O emissor e o receptor apontam no mesmo sentido. Caso se encontre um objeto refletor dentro do alcance de detecção diante do sensor de luz refletida, a luz do emissor é refletida e incide no receptor.
RES	Bloqueio de partida/nova partida (ingl.: Start/**RES**tart interlock)
WE	Predefinição de fábrica (valor de um parâmetro no momento em que o sistema sai da fábrica para ser entregue; pode ser alterado com as chaves e/ou o SafetyLab).

2 Segurança

Instruções de segurança, ver manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m

3 Estruturação do sistema e possibilidades de aplicação

3.1 Visão geral

Todos os CPSET-BB são compostos por um dispositivo de segurança sem contato, o AOPD, com transceptor de muting, o CPRT-m, e espelho defletor passivo, o CPM, além de um emissor e um receptor. Dependendo da versão, é ativada uma função de muting para suprimir temporariamente a função de área de proteção através de sensores de luz refletida ou loops de indução.

a	Emissor da cortina de luz
b	Receptor da cortina de luz
c	Emissor da barreira de luz multi-feixes
d	Receptor da barreira de luz multi-feixes
e	Transceptor de muting
f	Espelho defletor passivo

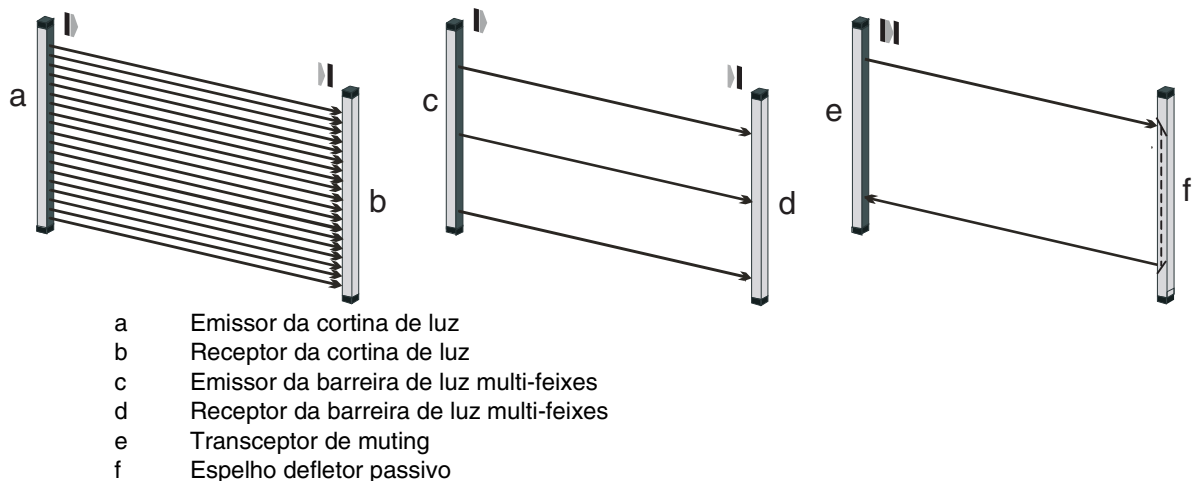



Ilustração 3.1: Princípio de funcionamento do dispositivo optoeletrônico de proteção, ilustrado sem as colunas do aparelho

Os CPSET-BB destinam-se a ser usados nas seguintes áreas de aplicação:

- CPSET-M11 e CPSET-M31 com função de muting ativada por 4 sensores de luz refletida, para separar partes de uma instalação
- CPSET-M12 e CPSET-M32 com função de muting ativados por 2 loops de indução para utilização em estações de transferência
- CPSET-M13 e CPSET-M33 sem função de muting para utilização como proteção de acesso de 2 ou 3 feixes

Os componentes do sistema estão ajustados para funcionar em conjunto e parametrizados de forma a permitir a montagem simples do sistema e a sua colocação em serviço sem requerer mais ajustes.

Os cabos e conectores necessários para o conjunto já fazem parte do material fornecido. Os cabos para o armário elétrico devem ser encomendados separadamente.

Componentes do sistema:
Os CPSET-BB são constituídos pelos seguintes componentes:

- 2 colunas do aparelho para montar os dispositivos de segurança
- Transceptor de muting e receptor de muting, montados na respectiva coluna do aparelho
- Espelho defletor passivo e emissor, montados na respectiva coluna do aparelho
- Unidade de comando sobre placa de montagem, com indicador luminoso de muting, tecla de reinício e entradas para conectar sensores de muting no CPSET-M11, -M12, -M31, -M32, incluindo cabo de conexão da unidade de comando para o dispositivo de muting (10 m)
- Unidade de comando sobre placa de montagem, com tecla de reinício no CPSET-M13 e CPSET-M33, incluindo cabo de conexão da unidade de comando para o dispositivo de muting (10 m)
- No CPSET-M12 e CPSET-M32: 2 loops de indução com cabo de conexão e conectores HARAX M12 configuráveis

3.2 CPSET-M11 e CPSET-M31 com muting através de sensores de luz refletida

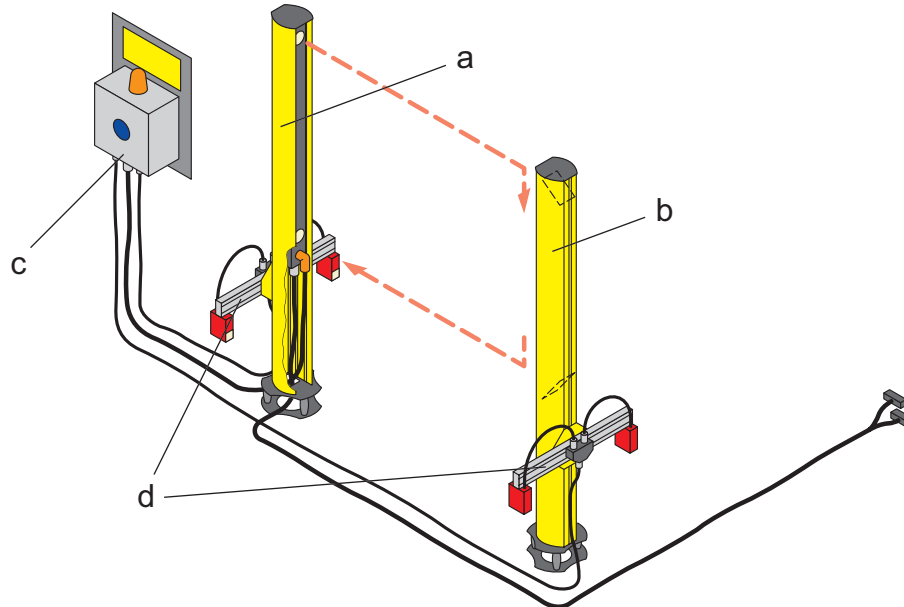
O muting de 4 sensores em paralelo permite a instalação do sistema locais exíguos nos pontos de separação de esteiras transportadoras. No CPSET-M11 e CPSET-M31, os sensores de luz refletida são usados como sensores de muting. No ato da colocação em serviço, estes sensores devem ser direcionados no sentido do material que será transportado na esteira; o seu alcance de detecção deve ser ajustado de forma adequada.

a	Coluna com dispositivo de muting
b	Coluna com espelho defletor ou emissor
c	Unidade de comando sobre placa de montagem
d	Sensores de luz refletida em suporte de montagem MMS
e	Conectores WeiCos para o controlador lógico programável da máquina; o cabo deve ser encomendado separadamente

Ilustração 3.2:Visão geral do CPSET-M11

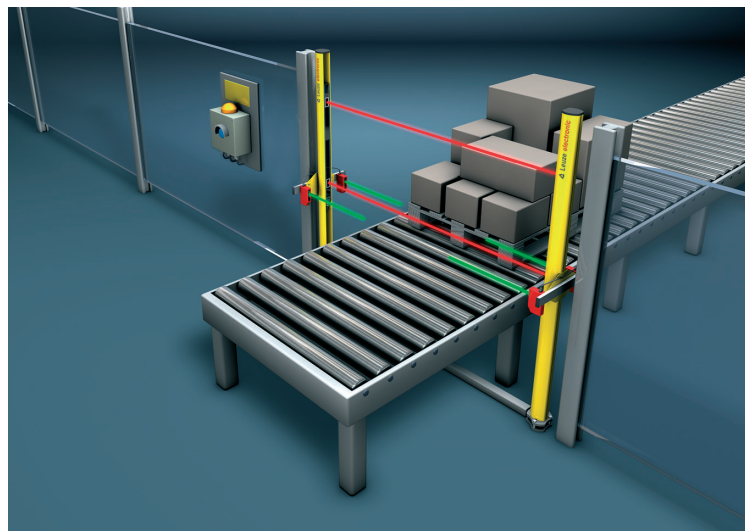



Ilustração 3.3:Exemplo de aplicação de uma separação na instalação

3.3 CPSET-M12 e CPSET-M32 com muting através de loops de indução

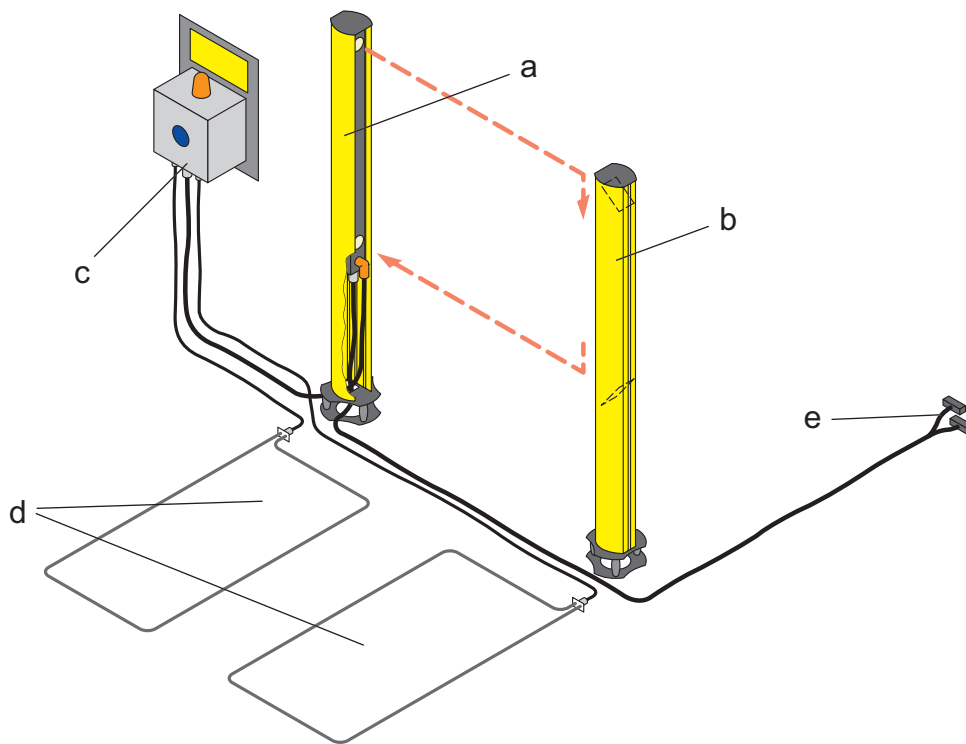
CPSET-M12 e CPSET-M32 com muting de 2 sensores em paralelo através de loops de indução; permite ativação da função de muting por empilhadeiras. No âmbito da colocação em serviço do sistema, estes loops devem ser instalados no solo, em conformidade com as diretivas de instalação de cabeamento descritas mais a frente, de modo a que a função de muting não possa ser ativada por qualquer pessoa com um objeto metálico convencional.

- a Coluna com dispositivo de muting
- b Coluna com espelho defletor ou emissor
- c Unidade de comando sobre placa de montagem
- d 2 loops de indução
- e Conectores WeiCos para o controlador lógico programável da máquina; o cabo deve ser encomendado separadamente

Ilustração 3.4:Visão geral do CPSET-M12

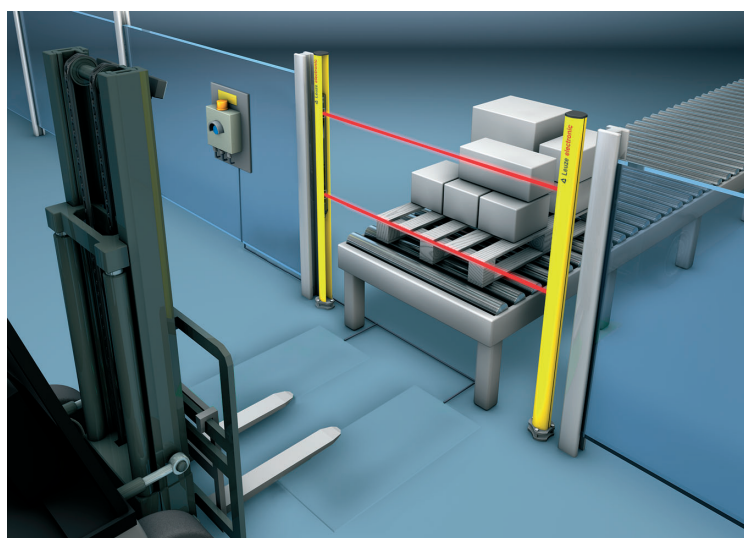



Ilustração 3.5:Exemplo de aplicação na estação de transferência

3.4 CPSET-M13 e CPSET-M33 como meio de proteção de acesso

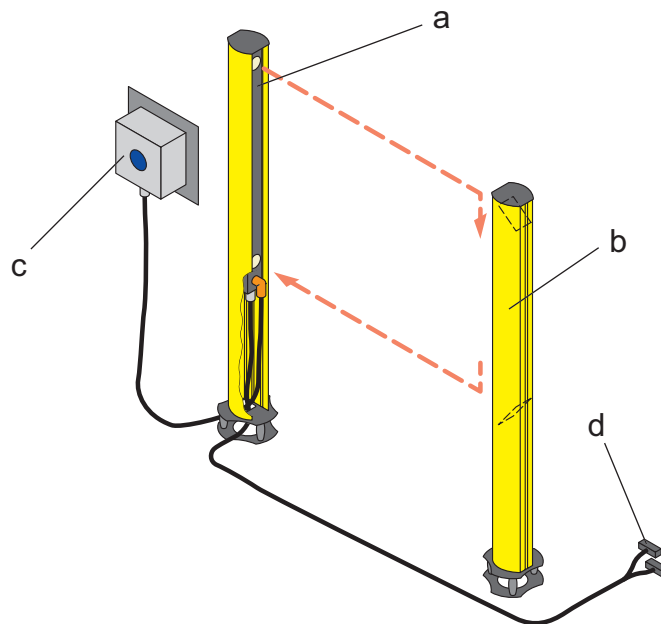
O CPSET-M13 e o CPSET-M33 são usados como dispositivo de segurança sem contato sem função de muting, para fins de proteção de acesso.

a Coluna com transceptor de muting
b Coluna com espelho defletor
c Unidade de comando sobre placa de montagem
d Conectores WeiCos para o controlador lógico programável da máquina; o cabo deve ser encomendado separadamente

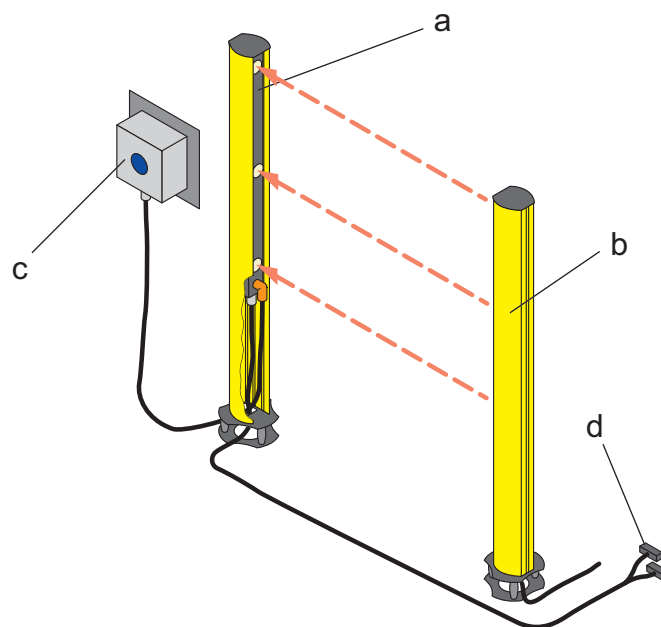
Ilustração 3.6:Visão geral do CPSET-M13

a Coluna com receptor de muting
b Coluna com emissor
c Unidade de comando sobre placa de montagem
d Conectores WeiCos para o controlador lógico programável da máquina; o cabo deve ser encomendado separadamente

Ilustração 3.7:Visão geral do CPSET-M33

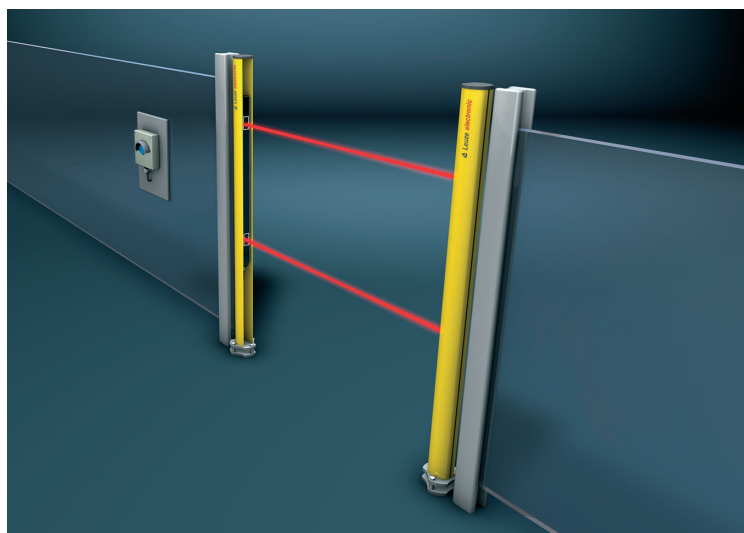



Ilustração 3.8:Exemplo de aplicação como proteção de acesso CPSET-M13

4 Função

4.1 Função básica

O transceptor de muting CPRT-m com espelho defletor, ou seja, o receptor e emissor de muting, criam uma área de proteção. Um acesso pela área de proteção ativa um comando de comutação, que é avaliado pelo controlador lógico programável da máquina, e o sistema interrompe o funcionamento da instalação. A função de muting analisa os sinais dos sensores de luz refletida ou dos loops de indução e suprime a ativação do comando de comutação, por ex., durante o transporte de material. Para obter informações mais detalhadas sobre os dispositivos, consulte o manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m em anexo.

4.2 Bloqueio de nova partida

O bloqueio de partida/nova partida impede a liberação automática dos circuitos de segurança no ato de ligação ou quando a tensão de alimentação retorna após uma falta de corrente. O dispositivo apenas comuta o OSSD para o estado LIGADO quando se aperta e larga de novo a tecla azul de reinício na unidade de comando dentro de um período de 0,1 a 4 segundos.

Em caso de acesso pela área de proteção, o bloqueio de partida/nova partida assegura que o dispositivo óptico de proteção fica em estado DESLIGADO, mesmo após a liberação da área de proteção. O dispositivo apenas comuta de novo para o estado LIGADO quando se aperta e volta a soltar a tecla azul de reinício dentro do período acima referido.

Para os sistemas de proteção de acesso, o bloqueio de partida/nova partida é obrigatório, porque apenas se monitora o acesso ao ponto de perigo, e não o espaço entre a área de proteção e os pontos de perigo.

 ATENÇÃO

Antes de anular o bloqueio de partida/nova partida, o operador deve se assegurar de que não existe ninguém dentro da zona de perigo.

4.3 Muting

Muting consiste na supressão, para os fins previstos e por um período de tempo limitado, da função de segurança da área de proteção. Durante o processo de muting, os OSSD continuam em estado LIGADO enquanto a área de proteção é interrompida. Por isso, é necessário tomar determinadas previdências em matéria de segurança. Ver as instruções de segurança especiais no manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m.

A operação em modo muting é inicializada pelos sinais dos sensores de muting.

Ajuste de fábrica: "muting de 2 sensores em paralelo" (L3, L4).

O muting é ativado quando os dois sensores de muting (opostos) são ativados, em simultâneo, dentro dos 2,5 s seguintes. Os sensores de muting devem ser sempre dispostos de forma a que ninguém possa ativar o muting através de uma simples manipulação.

4.3.1 Limitação de tempo do muting

 ATENÇÃO

Por motivos de segurança, a duração do muting é limitada a 10 minutos. Após decorrido este tempo, o muting termina, podendo ser necessário resetar o muting para liberar a trajetória do muting.

4.3.2 Muting-Restart

Por motivos operacionais, é possível interromper uma sequência de muting válida; por ex., no caso de uma falha na tensão de alimentação enquanto um objeto lícito estiver atravessando a trajetória do muting. Quando a tensão de alimentação retorna, o processo de muting não continua automaticamente, dado que os sensores de muting já ativados não enviam a sequência esperada. O indicador luminoso de muting está piscando para indicar esse estado. Para não ter que remover o objeto manualmente da trajetória de muting, os CPSET-BB dispõem de um modo de liberação integrado que é ativado com a tecla de reinício. Essa ativação faz ligar os OSSDs, desde que esteja ativado, pelo menos, um sensor de muting e procedendo, dentro de 4 segundos (WE), da seguinte forma:

- apertar a tecla de reinício,
- soltar de novo e
- apertar de novo.

 ATENÇÃO

Ao apertar a tecla de reinício segunda vez, o circuito de segurança é liberado imediatamente (função override)! Durante o processo de nova partida do muting, o LED4 azul do dispositivo de muting se acende para indicar que sua função de proteção foi temporariamente neutralizada.

 ATENÇÃO

Antes de ativar a nova partida do muting, o operador deve se assegurar de que não existe ninguém dentro da zona de perigo.

Soltando a tecla de reinício segunda vez, o CPSET-BB verifica se os sensores de muting apresentam uma ocupação válida. Se for identificada uma combinação de muting válida, os OSSDs permanecem em estado LIGADO; a instalação retoma seu funcionamento normal. Mas se for identificada uma combinação de muting inválida, a liberação apenas será mantida enquanto a tecla for apertada. Logo que se solte a tecla, a instalação para de novo. Isso acontece, por ex., quando os sensores de muting estão desajustados, sujos ou danificados.

Neste caso, a liberação em modo de impulso também pode ser executada em qualquer momento, desde que uma pessoa responsável observe o processo, de maneira a poder interromper qualquer movimento perigoso largando a tecla de reinício. A falha deve ser inspecionada por uma pessoa competente.

A duração da liberação está limitada a 60 s. Após decorrido esse tempo, será necessário apertar de novo a tecla de reinício na sequência acima referida para prosseguir com o processo.

 ATENÇÃO

É preciso se assegurar de que a partir do local de instalação da tecla de reinício é possível enxergar bem toda a zona de perigo.

5 Elementos de indicação e comando

5.1 Unidade de comando

Dependendo da versão do CPSET-BB, são fornecidas três unidades de comando diferentes sobre uma placa de montagem. O cabo de conexão (c) para os dispositivos de muting vem pré-montado em todas as versões e é conectado na tomada M12 de 8 pinos na tampa.

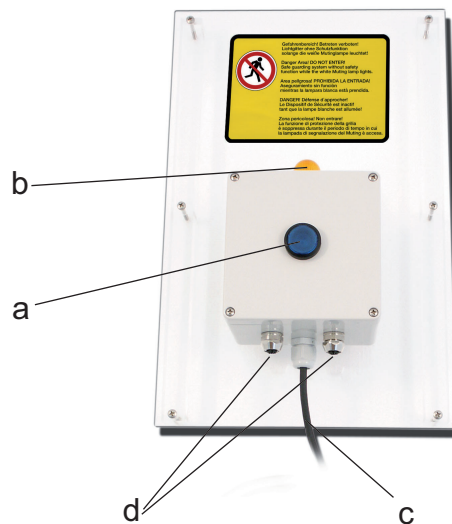
- CPSET-M11 e CPSET-M31: unidade de comando com tecla de reinício (a), indicador luminoso de muting (b) e conexões para os sensores de luz refletida (d)

a Tecla de reinício
b Indicador luminoso de muting (LED)
c Cabo de conexão do dispositivo de muting
d Conexões para sensores ópticos com função de sensores de muting

Ilustração 5.1:Unidade de comando AC-BB-OPT

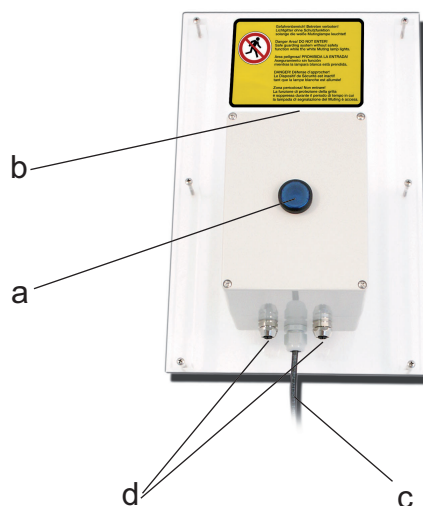
- CPSET-M12 e CPSET-M32: unidade de comando com tecla de reinício (a), indicador luminoso de muting (b) e conexões para os loops de indução (d)

a Tecla de reinício
b Indicador luminoso de muting (LED)
c Cabo de conexão do dispositivo de muting
d Conexões para loops de indução com função de sensores de muting

Ilustração 5.2:Unidade de comando AC-BB-IND

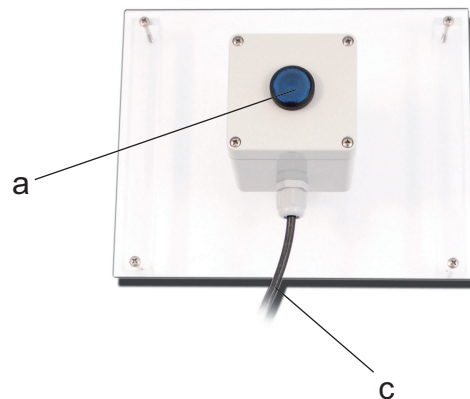
- CPSET-M13 e CPSET-M33: unidade de comando com tecla de reinício (a)

a Tecla de reinício
b Cabo de conexão do dispositivo de muting

Ilustração 5.3:Unidade de comando AC-BB-RES

Tecla de reinício

A tecla de reinício (a) com indicador luminoso azul indica o estado de comutação das saídas de chaveamento de segurança (OSSDs) do dispositivo de proteção. Após ligar a instalação, a tecla de reinício não se acende. Após apertar e soltar a tecla de reinício, com a área de proteção livre, os OSSDs se ligam e a tecla de reinício se acende em azul. A tecla de reinício também permite realizar um nova partida depois de ter sido interrompida uma sequência de muting e com a instalação desligada. Assim, é possível a liberação da instalação após uma avaria de muting (ver capítulo 4.3.2 „Muting-Restart“).

 ATENÇÃO

Antes de anular o bloqueio de partida/nova partida, o operador deve se assegurar de que não existe ninguém dentro da zona de perigo.

Indicador luminoso de muting (CPSET-M11, -M12, -M31, -M32)

O indicador luminoso de muting (b) no painel de comando sinaliza aos operadores, com luz permanente, que o muting foi iniciado corretamente e que a função de proteção do dispositivo de muting está temporariamente neutralizada.

Se o indicador luminoso de muting estiver piscando, significa que existe qualquer avaria no muting. Será necessário reiniciar o muting (ver capítulo 4.3.2 „Muting-Restart“).

5.2 Dispositivo de muting

Uma descrição detalhada dos indicadores no dispositivo de muting encontra-se no manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m fornecido juntamente.

6 Montagem

Para a montagem do CPSET-BB, são necessários os seguintes passos de trabalho:

- ↳ Montagem das colunas dos aparelhos UDC-1900-S1, ver capítulo 6.1 „Montagem das colunas dos aparelhos UDC-1900-S1“
- ↳ Ligação elétrica, ver capítulo 7 „Ligação elétrica“
- ↳ Ajuste do dispositivo de muting, ver capítulo 6.1 „Montagem das colunas dos aparelhos UDC-1900-S1“
- ↳ Montagem dos sensores de luz refletida no CPSET-M11 e CPSET-M31, ver capítulo 6.2 „Montagem dos sensores de luz refletida no CPSET-M11, CPSET-M31“
- ↳ Ou instalação dos loops de indução para o CPSET-M12 e CPSET-M32, ver capítulo 6.3 „Instalação dos loops de indução para o CPSET-M12, CPSET-M32“
- ↳ Montagem da unidade de comando, ver capítulo 6.4 „Montagem da unidade de comando,“

6.1 Montagem das colunas dos aparelhos UDC-1900-S1

Peças e ferramentas necessárias:

- Chave Allen 4 mm
- Chave Allen 6 mm
- Chave sextavada 16 mm
- Chave sextavada 17 mm
- Nível de bolha de ar
- Furadeira com broca de 10 mm para pedra

Passos de trabalho:

1. Determine os pontos de fixação para as duas colunas dos aparelhos e marque as posições no solo.
2. Marque no solo uma linha de ligação entre os pontos de fixação para as colunas. É suficiente uma marcação de aprox. 90 mm de comprimento a partir do centro de cada coluna.
3. Assente o gabarito para perfuração nos respectivos centros e alinhe-os em conformidade com as linhas de ligação. Marque os orifícios.
4. Perfure esses pontos até 80 mm de profundidade e introduza os chumbadores no piso.

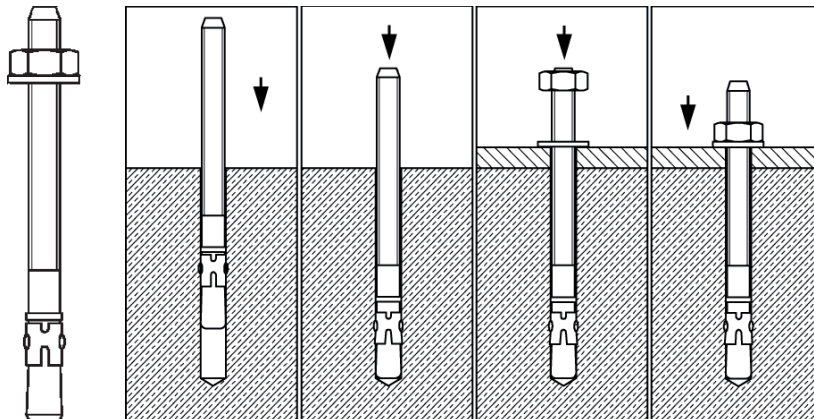



Ilustração 6.1:Orifícios de fixação para os chumbadores

5. Assente as colunas e fixe-as com parafusos usando a chave sextavada de 17 mm.

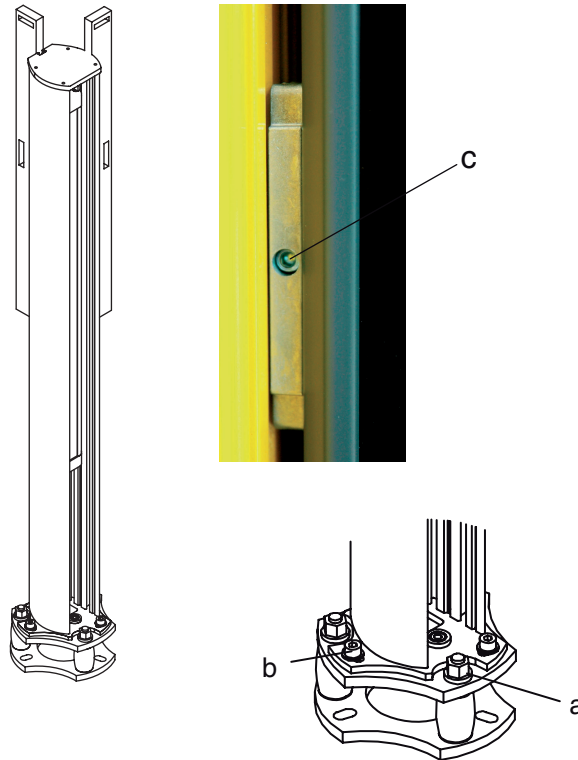
6. Ajuste as colunas de piso com os parafusos de ajuste (a), usando o nível de bolha de ar na vertical.

a Parafusos de ajuste
b Parafusos de sextavado interno da coluna
c Suporte tipo grampo BT-P40

Ilustração 6.2:Ajustar a coluna do aparelho

Ajustar o dispositivo de muting e o espelho defletor passivo ou o emissor:

7. Realize a conexão elétrica (ver capítulo 7 „Ligação elétrica“) e ligue a instalação para poder realizar o ajuste dos dispositivos de muting
8. Alinhe os rebordos superiores dos dispositivos de muting para ficarem à mesma altura e faça-o de modo a que o feixe inferior fique 300 mm ou 400 mm acima do respectivo nível de referência (transportador de rolos ou solo). Para fazê-lo, afrouxe os parafusos de sextavado interno nos suportes tipo grampo (c) e desloque os dispositivos de muting até estarem todos à mesma altura. Reaperte os parafusos de sextavado interno (c).
9. Afrouxe um pouco os parafusos de sextavado interno (b). Rode as colunas até os feixes dos dispositivos de muting ficarem centrados entre si. Reaperte os parafusos de sextavado interno (b).
10. Verifique se tudo está bem ajustado. O ajuste perfeito terá sido alcançado quando o LED laranja no dispositivo de muting se acender (ver também o manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m).

6.2 Montagem dos sensores de luz refletida no CPSET-M11, CPSET-M31

Os 4 sensores de luz refletida com peça de conexão em Y já vêm pré-montados e pré-fiados nos dois suportes de montagem MMS.

11. Parafuse os suportes de montagem com os sensores de luz refletida na ranhura traseira das colunas dos aparelhos e ajuste os sensores de luz refletida para ficarem à mesma altura.
12. Realize a conexão elétrica, ver capítulo 7.4.1 „Conexão dos sensores de luz refletida no CPSET-M11, CPSET-M31“
13. Ajuste o alcance de detecção correto por meio do parafuso de ajuste localizado na parte de trás dos sensores de luz refletida.

6.3 Instalação dos loops de indução para o CPSET-M12, CPSET-M32

11. Instale os loops de indução e observe as seguintes indicações:

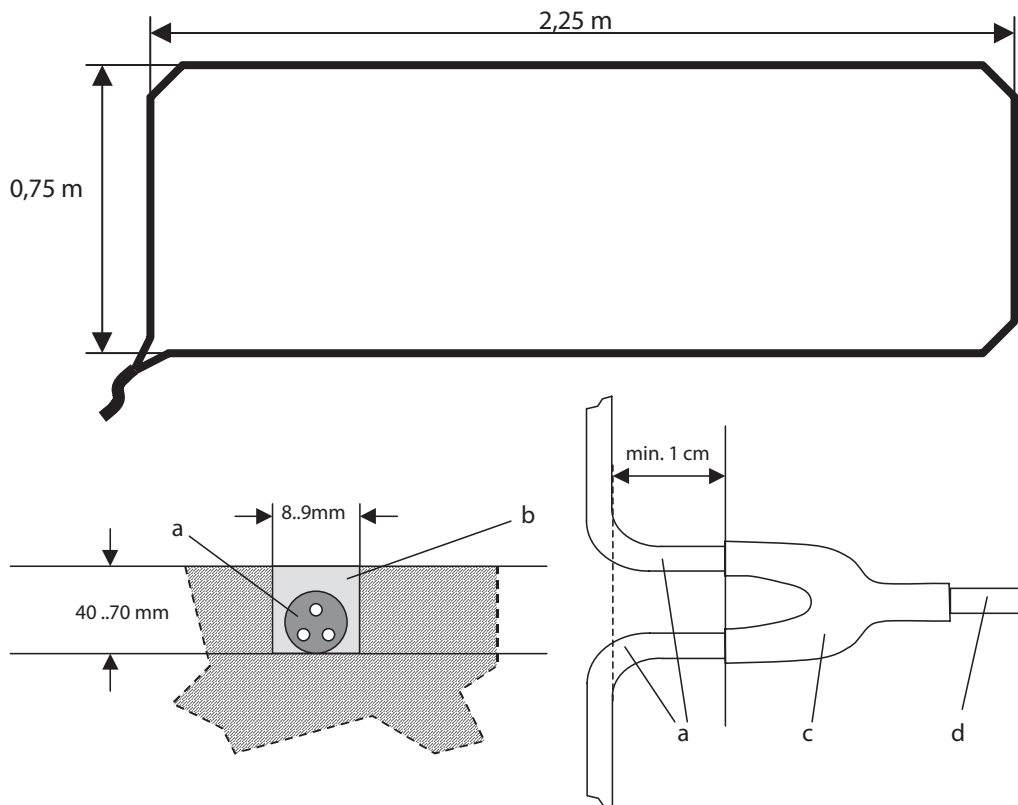
Regra geral, os loops de indução são dispostos em retângulo com uma proporção de lados de 1:3. O comprimento do loop do KAS_1 que é usado é de 6 m. Daí resulta uma retângulo com as dimensões 0,75 m x 2,25 m e com pontos de canto fracionados em 45° para a colocação do loop de indução. A colocação é efetuada em asfalto ou concreto, dentro de uma ranhura fresada, com as seguintes dimensões geométricas: profundidade aprox. (40 - 70) mm, largura aprox. (8 - 9) mm. Os loops de indução devem ser colocados com uma distância de mais de 1 m entre si. Os respectivos cabos de alimentação devem ser colocados em ranhuras diferentes, a uma distância mínima de 10 cm, para que não se influenciem mutuamente

a Fio do loop
b Massa de enchimento
c Luva de ligação
d Alimentação do loop

Ilustração 6.3:Instalação dos loops de indução

12. Encha a ranhura e observe o seguinte:

↳ O corte dos loops tem de estar seco e sem pó.

↳ O fio do loop deve assentar completamente dentro da ranhura para o loop; se necessário, terá de ser fixado com calços de madeira ou silicone.

↳ Encher a ranhura para o loop corretamente.

↳ Usar apenas a massa de enchimento necessária para encher a ranhura para o loop.

↳ Deixar a massa de enchimento formar pega.

ATENÇÃO

A armação de ferro no solo reduz a sensibilidade do loop de indução. Quanto menor for a distância entre o loop e a armação de ferro, menor será a sensibilidade. Trilhos, suportes, grelhas no solo ou construções em aço devem ser ponderados como se de armações de ferro se tratasse. Se for possível, logo durante a fase de planejamento, deve prever-se um espaço na armação de ferro, para a integração dos loops, ou colocar a armação de ferro mais fundo.

13. Encurte o cabo de alimentação do loop para a medida necessária e conecte os loops de indução aos conectores HARAX configuráveis; a conexão do cabo de alimentação do loop é realizada nos pinos 1 e 3, ver capítulo 7.4.2 „Conexão dos loops de indução para o CPSET-M12, CPSET-M32“.

6.4 Montagem da unidade de comando,

ATENÇÃO

A unidade de comando deve ser montada de modo a que, a partir do local de instalação se possa enxergar bem toda a zona de perigo.

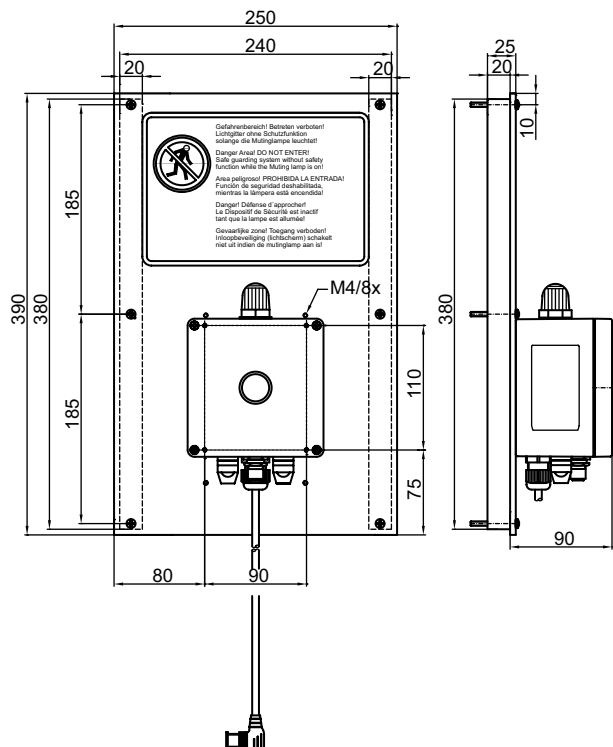



Ilustração 6.4:Dimensões da unidade de comando AC-BB-OPT

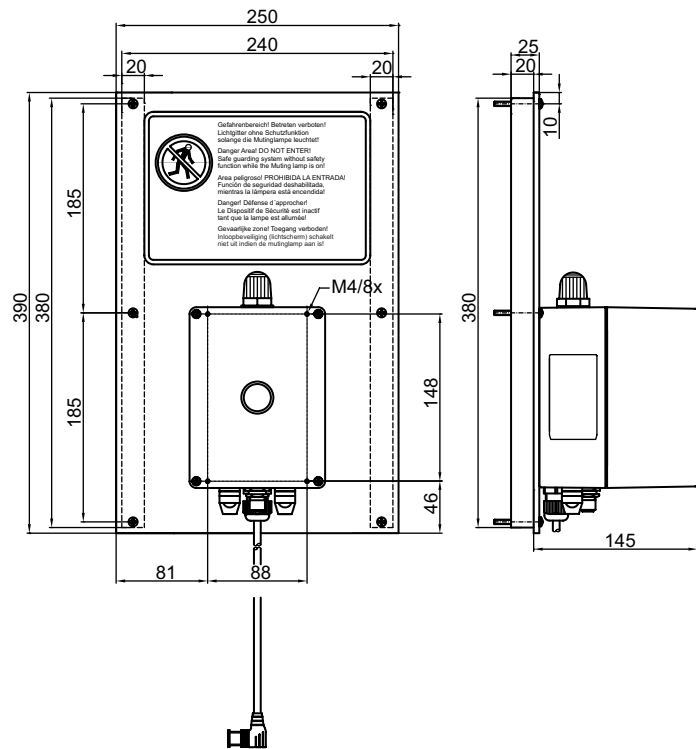



Ilustração 6.5:Dimensões da unidade de comando AC-BB-IND

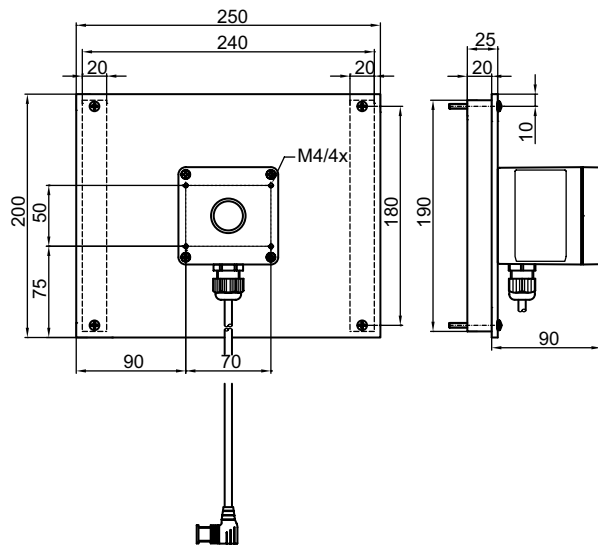



Ilustração 6.6:Dimensões da unidade de comando AC-BB-RES

14. Monte a unidade de comando com a placa de montagem na grade de proteção. Utilize os trilhos de montagem fornecidos juntamente.
15. Realize a conexão elétrica, ver capítulo 7.3 „Ligar a unidade de comando com o dispositivo de muting“

7 Ligação elétrica

7.1 Regulamentos de instalação

Têm de ser respeitados os seguintes regulamentos:

↳ A conexão elétrica só pode ser realizada por profissionais da matéria. As instruções de segurança do presente manual de instruções fazem parte dos conhecimentos profissionais requeridos.

↳ Por regra, ambas as saídas de chaveamento de segurança, OSSD1 e OSSD2, devem ser ligadas em loop no circuito de trabalho da máquina. Para evitar o grudamento dos contatos de relê estes devem ser protegidos por fusíveis externos.

↳ As saídas de sinal não podem ser usadas para a comutação de circuitos subsequentes de segurança.

↳ A tecla de reinício para o destravamento do bloqueio de nova partida deve ser montada de forma a que não possa ser acessada a partir da zona de perigo, e que, do seu local de instalação, se possa enxergar bem toda a zona de perigo.

↳ Durante a instalação elétrica é imprescindível colocar fora de tensão a máquina ou instalação que se pretende proteger e travá-la contra religação, para evitar a partida acidental do movimento perigoso.

↳ É preciso prestar atenção para que a alimentação de tensão dos contatos de relê também fiquem interrompidos e protegidos contra a religação. O desrespeito destas instruções podem representar perigos de eletrocussão ao abrir os aparelhos, devido às tensões aplicadas.

A conexão elétrica dos diversos componentes é realizada através de cabos pré-fabricados com conectores ou ligadores.

Descrevem-se, a seguir, as conexões que devem ser realizadas:

- Unidade de comando com dispositivo de muting, ver capítulo 7.3 „Ligar a unidade de comando com o dispositivo de muting“
- Sensores de muting com unidade de comando, ver capítulo 7.4 „Ligar os sensores de muting com a unidade de comando“
- Dispositivo de muting com controlador lógico programável da máquina, ver capítulo 7.5 „Conectar o dispositivo de muting ao controlador lógico programável da máquina“

7.2 Exigências em termos de alimentação elétrica

A tensão de alimentação externa 24 V DC ± 20 % tem de assegurar uma separação segura da tensão de rede. A equipamento de alimentação tem de fornecer, no mínimo, uma reserva de corrente de 1 A. O dispositivo de muting deve ser protegido contra sobrecorrente.

7.3 Ligar a unidade de comando com o dispositivo de muting

↳ Estabeleça a ligação entre a unidade de comando e o conector local do dispositivo de muting (b) usando o cabo pré-montado (a) e os conectores M12.

↳ Fixe a conexão com a porca de capa:

a Entrada do cabo na unidade de comando
b Conector local M12 de 8 pinos

Ilustração 7.1:Conexão da unidade de comando no aparelho

7.4 Ligar os sensores de muting com a unidade de comando

Dependendo da versão do CPSET-BB, são usados 4 sensores de luz refletida ou 2 loops de indução.

7.4.1 Conexão dos sensores de luz refletida no CPSET-M11, CPSET-M31

A conexão dos sensores de luz refletida é realizada através de cabos com conectores.

↳ Conecte cada uma das saídas do acoplamento em Y (c) através do cabo fornecido com o conector da unidade de comando (d) e (e).

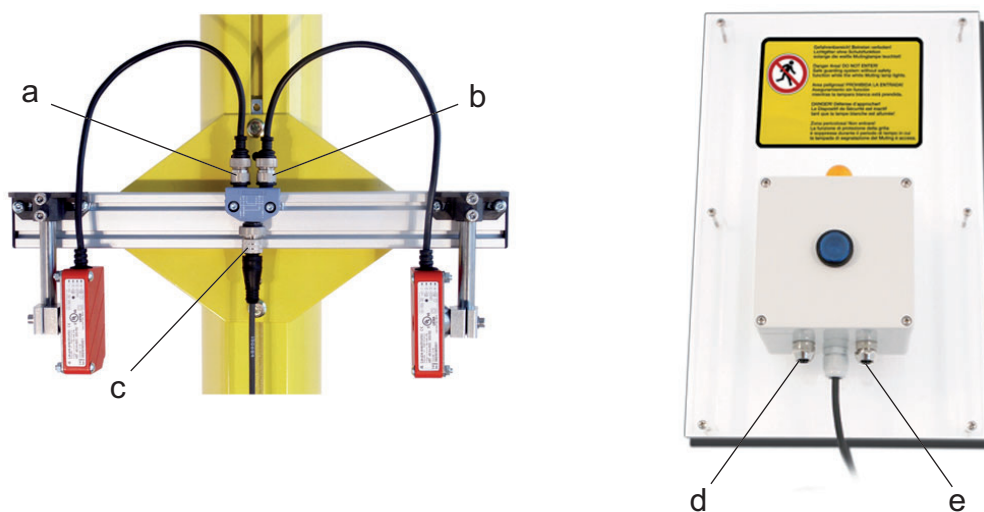
↳ Fixe a conexão com a porca de capa.

a Conexão dos sensores de luz refletida MS1 ou MS3
b Conexão dos sensores de luz refletida MS2 ou MS4
c Conexão para cabos à unidade de comando
d Conexão dos sensores de luz refletida à coluna do aparelho 1
e Conexão dos sensores de luz refletida à coluna do aparelho 2

Ilustração 7.2:Conexão dos sensores de luz refletida

7.4.2 Conexão dos loops de indução para o CPSET-M12, CPSET-M32

↳ Encurte os cabos de conexão dos loops de indução para o comprimento pretendido.

↳ Monte os conectores M12 fornecidos e conecte o cabo no pino 1 e no pino 3.

↳ Ligue os cabos de conexão dos dois loops de indução com os respectivos conectores às duas entradas (a) e (b) da unidade de comando.

↳ Fixe a conexão com a porca de capa.

a Conector do loop de indução 1
b Conector do loop de indução 2

Ilustração 7.3:Conexão dos loops de indução

7.5 Conectar o dispositivo de muting ao controlador lógico programável da máquina

↳ Conecte o cabo de conexão (encomendar separadamente) para o controlador lógico programável da máquina, através da caixa de fiação, com o conector de entrada no dispositivo de muting.

↳ Fixe a conexão com a porca de capa.

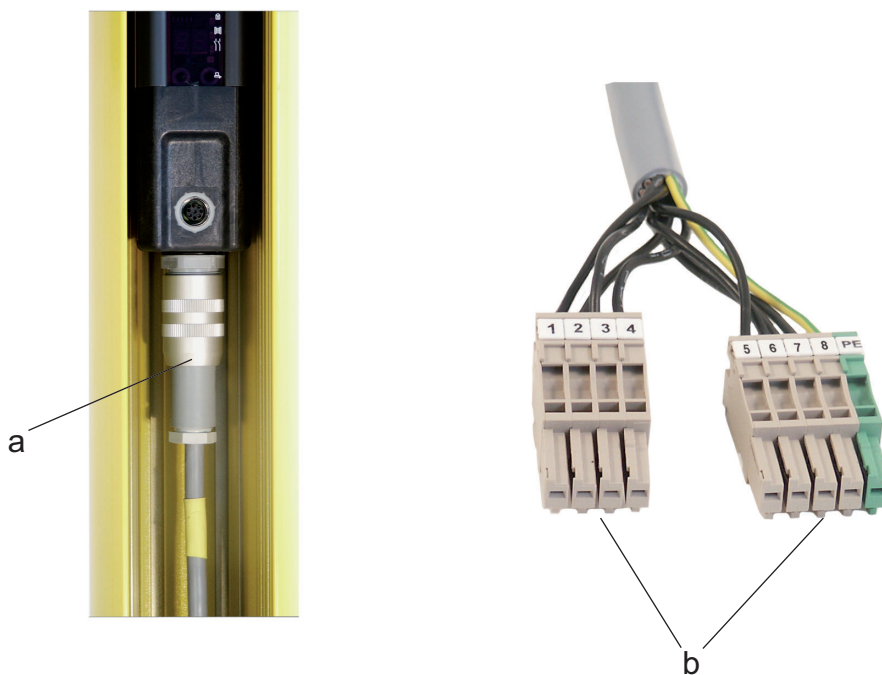
↳ Conecte a outra extremidade do cabo de conexão através da régua de terminais com o controlador lógico programável da máquina. A pinagem correta da régua de terminais encontra-se especificada na tabela seguinte.

a Interface de máquina/R2 do dispositivo de muting
b WeiCos Bornes de ligação do controlador lógico programável da máquina

Ilustração 7.4:Conexão do controlador lógico programável da máquina

Pinagem do conector WeiCos do controlador lógico programável da máquina

Tabela 7.1: Pinagem da interface de conectores do controlador lógico programável da máquina com cabo CB-LDH/W-x500-12GF/GM

Borne Conectores WeiCos	Sinal	Nº de fios	Pino Conector do dispositivo
Conector X1 (4 pólos)			
1	OSSD1A	3	3
2	OSSD1B	9	9
3	OSSD2A	4	4
4	OSSD2B	10	10
Conector X2 (5 pólos)			
5	Tensão de alimentação 24 V CC	1	1
6	Tensão de alimentação 0 V	2	2

Borne Conectores WeiCos	Sinal	Nº de fios	Pino Conector do dispositivo
7	Saída de sinalização M3: muting ativo	7	7
8	Saída de sinalização M4: estático 0 V ou 24 V DC: estado de comutação OSSD piscando: sinalização de avaria do indicador luminoso de muting ou do aparelho	8	8
PE	Terra funcional, blindagem	amar./ verde	FE

Tabela 7.2: Pinagem da interface de conectores do controlador lógico programável da máquina com cabo CB-LDH-xx000-12GF

Pino	Cor do fio CB-LDH-xx000-12GF	Ocupação		Entradas/saídas M1...M5 (WE), organizáveis através do SafetyLab
1	marrom	⇐	Tensão de alimentação	+24 V CC
2	rosa	⇐	Tensão de alimentação	0 V
3	azul	⇐	Relê 1, borne A Tensão de chaveamento máx. 42 V contato NA sem potencial	OSSD1A
4	cinza	⇐	Relê 2, borne A Tensão de chaveamento máx. 42 V contato NA sem potencial	OSSD2A
5	preto	⇐	M1 Entrada	
6	laranja	⇐	M2 Entrada	
7	vermelho	⇔	M3 Entrada/saída	Saída de sinalização M3: muting ativo
8	violeta	⇔	M4 Entrada/saída	Saída de sinalização M4: estático 0 V ou 24 V DC: estado de comutação OSSD piscando: sinalização de avaria do indicador luminoso de muting ou do aparelho
9	branco	⇒	Relê 1, borne B	OSSD1B
10	bege	⇒	Relê 2, borne B	OSSD2B
11	transparente	⇔	M5 Entrada/saída	Livre
⏚	verde/amarelo	⇐	FE Terra funcional, blindagem	

7.6 Esquemas de fiação e esquemas de circuitos internos

Embora todos os componentes sejam fornecidos já prontos com conectores pode ser útil, para a localização de erros ou durante a colocação em serviço, conhecer os esquemas de fiação e o esquema de circuitos internos da unidade de comando.

7.6.1 Esquema de fiação do CPSET-M11

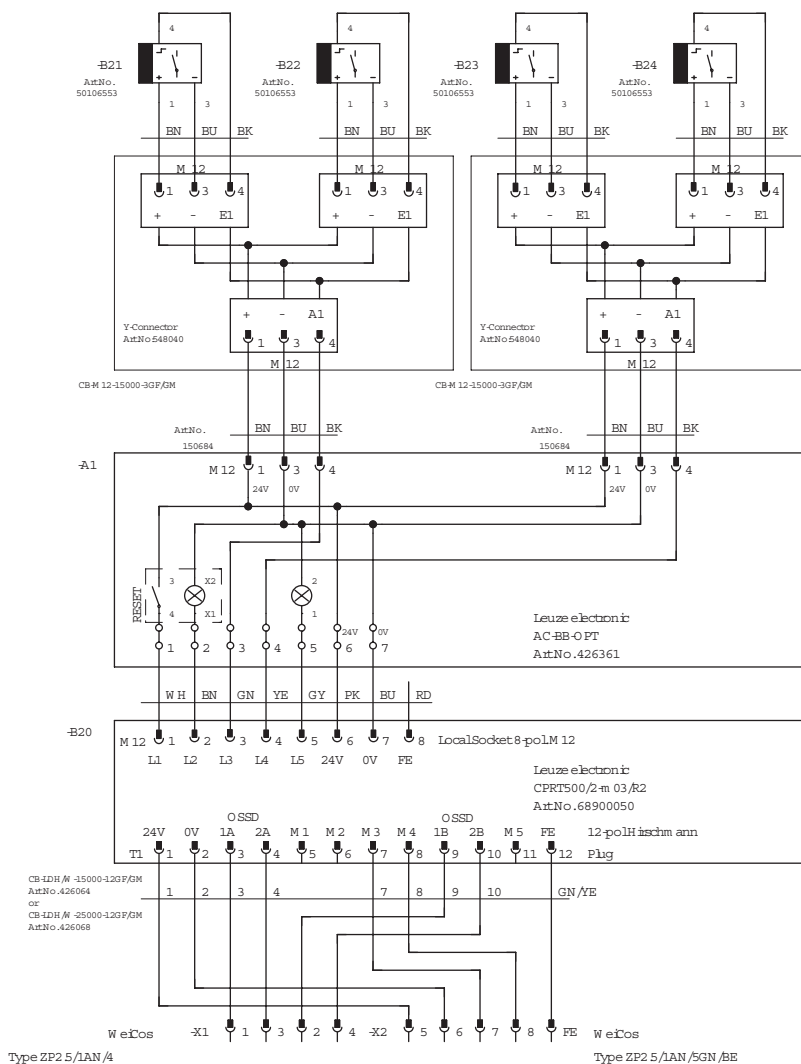



Ilustração 7.5:Diagrama de conexões do CPSET-M11 com muting através de sensores de luz refletida

7.6.2 Esquema de fiações do CPSET-M12

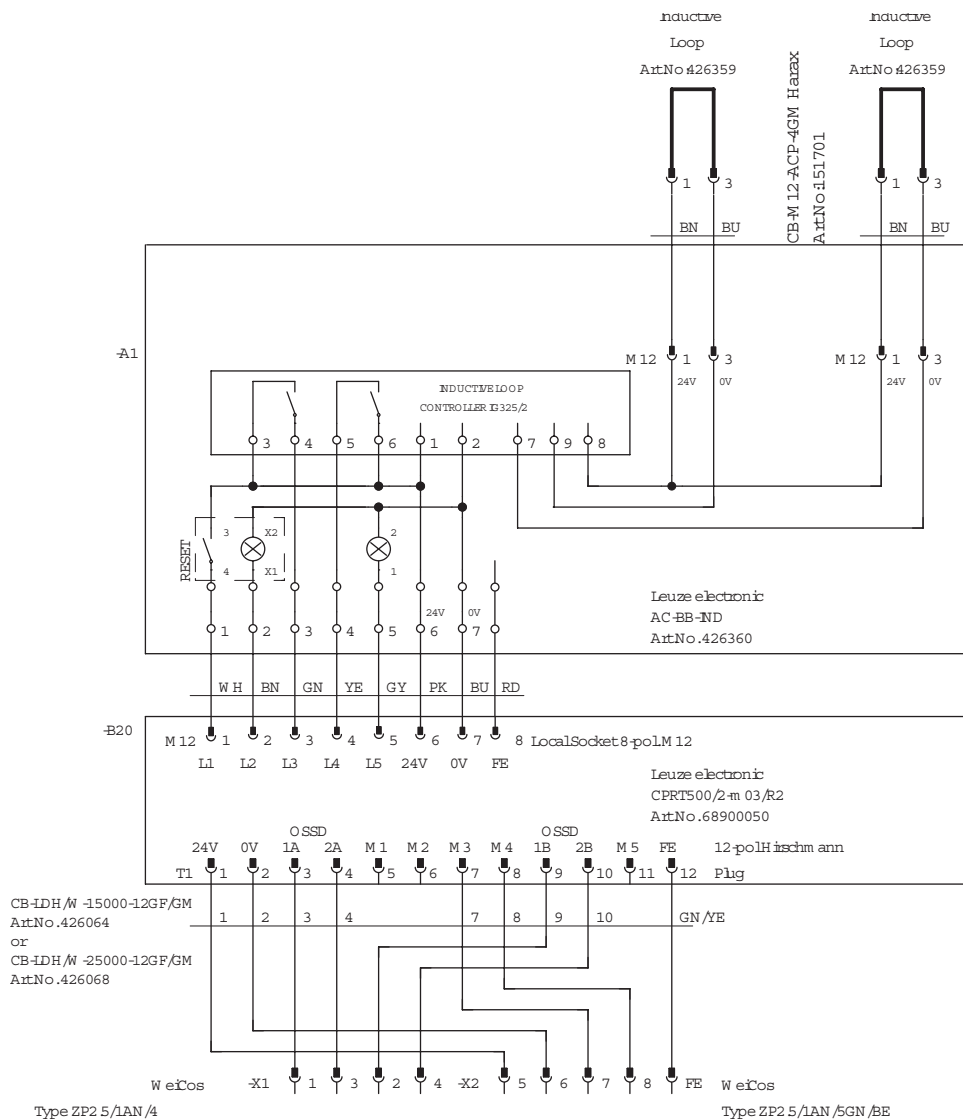



Ilustração 7.6:Diagrama de conexões do CPSET-M12 com muting através de loops de indução

7.6.3 Esquema de fiação do CPSET-M13

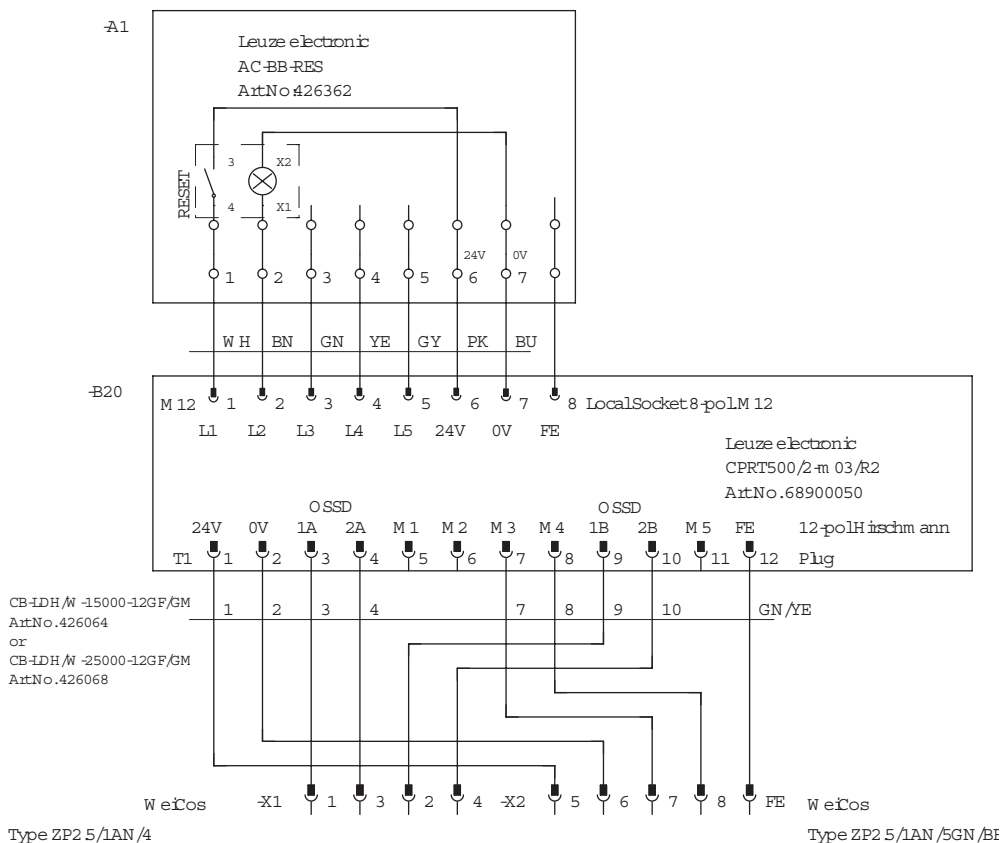



Ilustração 7.7:Diagrama de conexões do CPSET-M13 (proteção de acesso sem muting)

7.6.4 Esquema de fiação do CPSET-M31

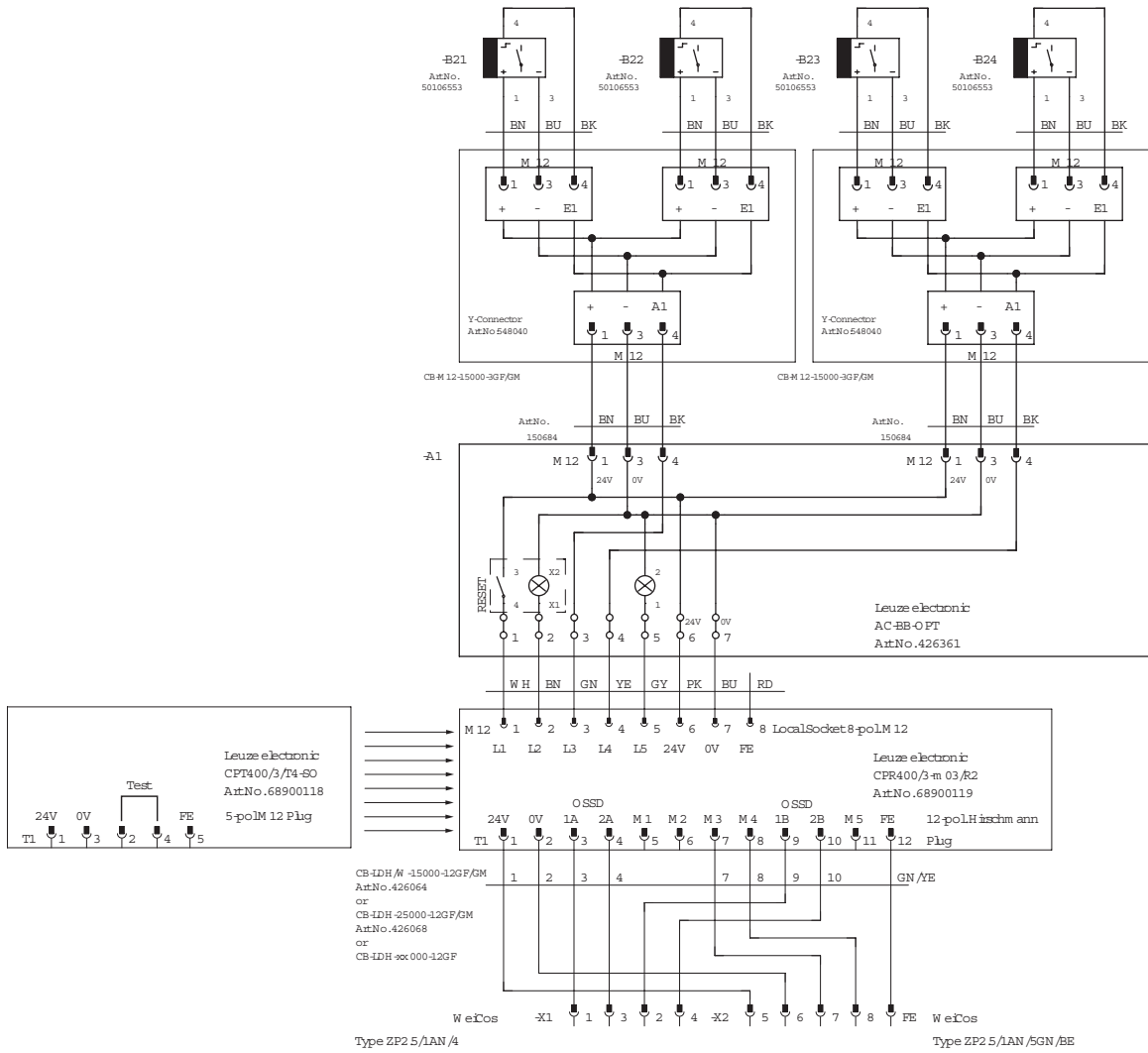



Ilustração 7.8:Diagrama de conexões do CPSET-M31 com muting através de sensores de luz refletida

7.6.5 Esquema de fiação do CPSET-M32

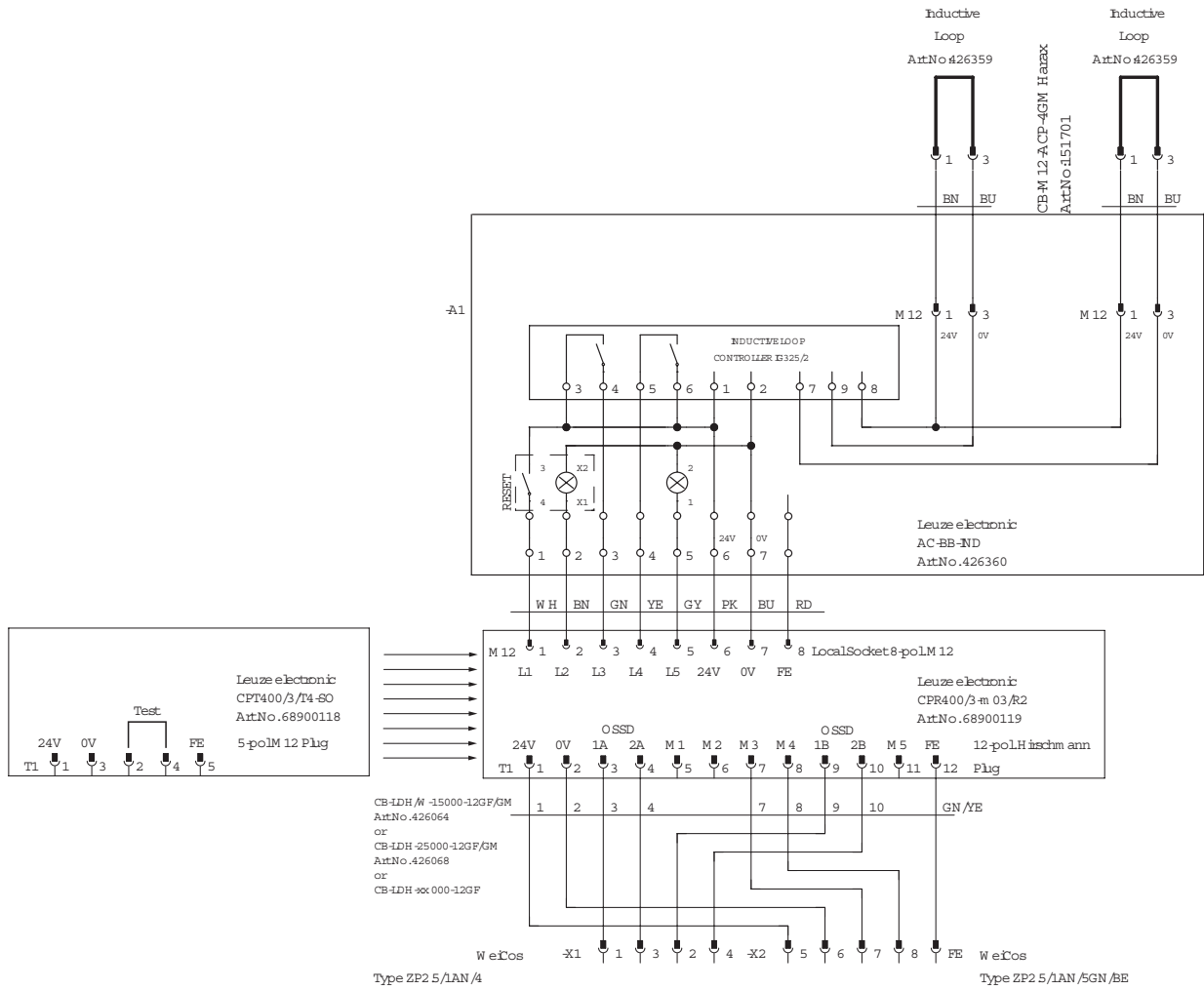



Ilustração 7.9:Diagrama de conexões do CPSET-M32 com muting através de loops de indução

7.6.6 Esquema de fiação do CPSET-M33

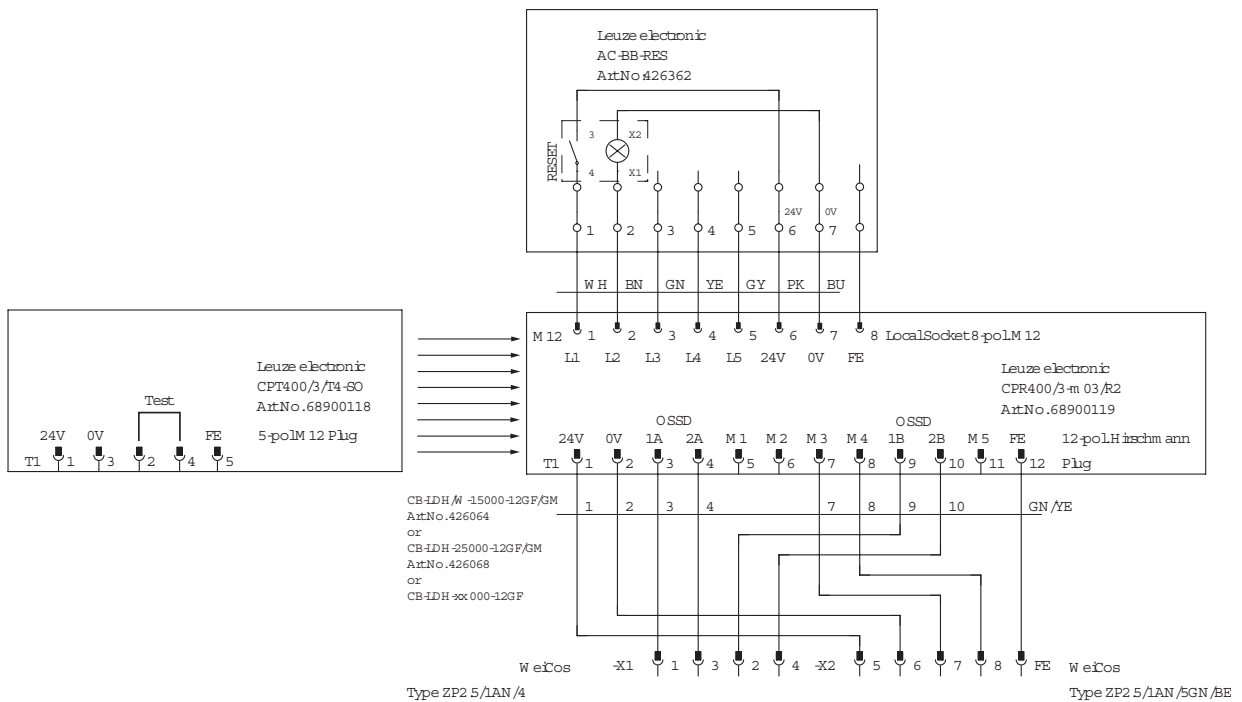



Ilustração 7.10:Diagrama de conexões do CPSET-M33 (proteção de acesso sem muting)

8 Parametrização

A parametrização dos dispositivos de muting é idêntica para todas as versões do CPSET-BB e vem predefinida de fábrica com os seguintes desvios com relação aos ajustes de fábrica do pacote funcional "Muting":

- Configuração básica:
  Muting paralelo de 2 sensores (L3, L4)
- Sinais de comando e de sinalização:
  L2 = saída
- Partida/nova partida:
  (Nova) partida = manual através da tecla de reinício
- Exploração múltipla:
  Fator multiscan: manual
  Com fator multiscan: 21 x (500/2), 32 x (400/3), 32 x (300/4), 8 x (30-900), 6 x (30-1050), 5 x (30-1350), 4 x (30-1800)
- Reinicialização de muting:
  Lógica de entrada: OU
  1ª entrada: entrada L1
  2ª entrada: <não utilizada>
- Emissão do sinal de notificação:
  Função A = entrada direta
  Entrada A = estado de comutação OSSD
  Saída A = saída L2
  Função B = entrada direta
  Entrada B = muting ativo
  Saída B = saída M3
- Combinação de sinais de notificação:
  Lógica combinatória = OU
  Saída = saída M4
  Frequência de intermitência (LIG) = 100 ms
  Frequência de intermitência (DESL) = 100 ms
  Retardo à energização = 800 ms
  Retardo à desenergização = 500 ms

  Sinais selecionados:

  - Vidro frontal sujo: direto, piscando
  - Erro/avaria: direto, piscando
  - Subcorrente no indicador luminoso de muting : direto, piscando
  - Estado de comutação OSSD: direto, estático

9 Dados técnicos

9.1 Dados de área de proteção

Dispositivo de muting	Alcance		Distância entre os feixes luminosos/ Resolução	Quantidade de feixes luminosos/ Altura da área de proteção	Tempo de resposta
	mín.	máx.			
CPRT500/2-m03/R2	0 m	6,5 m	500 mm	2	64 ms
CPR400/3-m03/R2	0 m	18 m	400 mm	3	95 ms
CPR300/4-m03/R2	0 m	18 m	300 mm	4	95 ms
CPR30-900-m03/R2	0 m	18 m	30 mm	900 mm	95 ms
CPR30-1050-m03/R2	0 m	18 m	30 mm	1050 mm	85 ms
CPR30-1350-m03/R2	0 m	18 m	30 mm	1350 mm	90 ms
CPR30-1800-m03/R2	0 m	18 m	30 mm	1800 mm	95 ms

9.2 Dados técnicos relevantes para a segurança

Ver manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m

9.3 Dados do sistema

Tensão de alimentação U_v	24 V DC, ± 20 %, fonte de alimentação externa com separação segura da rede e reserva de corrente de, pelo menos, 1 A
Ondulação residual da tensão de alimentação	± 5% dentro dos limites de U_v
Consumo de corrente	CPSET-M11, CPSET-M31: 370 mA CPSET-M12, CPSET-M32: 320 mA CPSET-M13, CPSET-M33: 200 mA
Emissor Classe Comprimento de onda Período de pulso Suspensão de pulso Potência	Díodos emissores de luz, segundo a norma EN 60825-1:1994 + A1:2002 + A2:2001: 1 880 nm 7 µs 3,12 ms 8,73 µW
Classe de proteção	III
Grau de proteção	IP65*
Temperatura ambiente, operação	-10 ... 50 °C
Temperatura ambiente, estocagem	-25 ... 70 °C
Umidade relativa do ar	15 ... 95 %
Resistência a vibrações	5 g, 10 - 55 Hz segundo EN IEC 60068-2-6
Resistência a choques	10 g, 16 ms segundo EN IEC 60068-2-29
Peso de cada coluna do aparelho	Aprox. 12 kg
*) Os aparelhos não são apropriados para a utilização ao ar livre sem que sejam adotadas medidas complementares.	

10 Anexo

10.1 Volume de entrega do CPSET-M11

Quant.	Nomenclatura		Nº do art.
1	**CPSET-M11, conjunto para a separação de sistemas, composto por:**		**909992**
1	**CPRT500/2-m03/R2-UDC composto por:**		**905021**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPRT500/2-m03/R2	Transceptor de muting com parametrização BB	68900050
1	**CPM500/2VSO-UDC composto por:**		**905022**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPM500/2V-SO	Espelho defletor para lado passivo	909607
1	**CPSET-M11-ACC composto por:**		**426385**
1	AC-BB-OPT	Unidade de análise para a conexão de 4 sensores de luz refletida	426361
2	MMS-A-350	Sistema de montagem para 2 sensores de muting, 350 mm de comprimento para montagem UDC	548804
4	IHRT46B/4, 200-S12	Sensor óptico com supressão do plano posterior com pontas de cabo de 20 cm	50106553
4	BT46.1.5	Suporte de fixação para barreiras de luz da série 46, versão em aço inoxidável	50082104
2	CB-M12-ACY3/1	Distribuidor M12 em Y de 3 pinos	548040
2	CB-M12-15000-3GF/GM	Cabo de 15 m para sensor muting HRT	150684
1	CPSET-BB-DOC	Manual de instruções de conexão e operação	607055
1		Manual de instruções de conexão e operação COM-PACT*plus*-m português/inglês	607014

10.2 Volume de entrega do CPSET-M12

Quant.	Nomenclatura		Nº do art.
1	**CPSET-M11, conjunto para estação de transferência, composto por:**		**909991**
1	**CPRT500/2-m03/R2-UDC composto por:**		**905021**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPRT500/2-m03/R2	Transceptor de muting com parametrização BB	68900050
1	**CPM500/2VSO-UDC composto por:**		**905022**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPM500/2V-SO	Espelho defletor para lado passivo	909607
1	**CPSET-ACC-M12 composto por:**		**426384**
1	AC-BB-IND	Unidade de análise para loops de indução com analisador IG 325/2, conector	426360
2	KAS_1	Loop de indução de 6 m com cabo de conexão	426359
2	CB-M12-ACP-4GM	Conector HARAX M12 de 3 pinos, configurável com terminais IDC	151701
1	CPSET-BB-DOC	Manual de instruções de conexão e operação	607055
1		Manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m português/inglês	607014

10.3 Volume de entrega do CPSET-M13

Quant.	Nomenclatura		Nº do art.
1	**CPSET-M13, conjunto sem muting, composto por:**		**909993**
1	**CPRT500/2-m03/R2-UDC composto por:**		**905021**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPRT500/2-m03/R2	Transceptor de muting com parametrização BB	68900050
1	**CPM500/2VSO-UDC composto por:**		**905022**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPM500/2V-SO	Espelho defletor para lado passivo	909607
1	**CPSET-M13-ACC composto por:**		**426384**
1	AC-BB-RES	Unidade de confirmação com botão iluminado e entrada para conector	426360
1	CPSET-BB-DOC	Manual de instruções de conexão e operação	607055
1		Manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m português/inglês	607014

10.4 Volume de entrega do CPSET-M31

Quant.	Nomenclatura		Nº do art.
1	**CPSET-MM31, conjunto para a separação de sistemas, composto por:**		**909992**
1	**CPR400/3-m03/R2-UDC composto por:**		**905045**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPR400/3-m03/R2	Receptor de muting com parametrização BB	68900119
1	**CPT400/3/T4-UDC composto por:**		905044
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPT400/3/T4-SO	Emissor	68900118
1	**CPSET-M11-ACC composto por:**		**426385**
1	AC-BB-OPT	Unidade de análise para a conexão de 4 sensores de luz refletida	426361
2	MMS-A-350	Sistema de montagem para 2 sensores de muting, 350 mm de comprimento para montagem UDC	548804
4	IHRT46B/4, 200-S12	Sensor óptico com supressão do plano posterior com pontas de cabo de 20 cm	50106553
4	BT46.1.5	Suporte de fixação para barreiras de luz da série 46, versão em aço inoxidável	50082104
2	CB-M12-ACY3/1	Distribuidor M12 em Y de 3 pinos	548040
2	CB-M12-15000-3GF/GM	Cabo de 15 m para sensor muting HRT	150684
1	CPSET-BB-DOC	Manual de instruções de conexão e operação	607055
1		Manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m português/inglês	607014

10.5 Volume de entrega do CPSET-M32

Quant.	Nomenclatura		Nº do art.
1	**CPSET-M32, conjunto para estação de transferência, composto por:**		**909991**
1	**CPR400/3-m03/R2-UDC composto por:**		**905045**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPR400/3-m03/R2	Receptor de muting com parametrização BB	68900119
1	**CPT400/3/T4-UDC composto por:**		**905044**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPT400/3/T4-SO	Emissor	68900118
1	**CPSET-ACC-M12 composto por:**		**426384**
1	AC-BB-IND	Unidade de análise para loops de indução com analisador IG 325/2, conector	426360
2	KAS_1	Loop de indução de 6 m com cabo de conexão	426359
2	CB-M12-ACP-4GM	Conector HARAX M12 de 3 pinos, configurável com terminais IDC	151701
1	CPSET-BB-DOC	Manual de instruções de conexão e operação	607055
1		Manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m português/inglês	607014

10.6 Volume de entrega do CPSET-M33

Quant.	Nomenclatura		Nº do art.
1	**CPSET-M33, conjunto sem muting, composto por:**		**909923**
1	**CPR400/3-m03/R2-UDC composto por:**		**905045**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPR400/3-m03/R2	Receptor de muting com parametrização BB	68900119
1	**CPT400/3/T4-UDC composto por:**		**905044**
1	UDC-1900-S1	Coluna do aparelho	549829
1	CPT400/3/T4-SO	Emissor	68900118
1	**CPSET-M13-ACC composto por:**		**426386**
1	AC-BB-RES	Unidade de confirmação com botão iluminado e entrada para conector	426362
1	CPSET-BB-DOC	Manual de instruções de conexão e operação	607055
1		Manual de instruções de conexão e operação COMPACT*plus*-m português/inglês	607014

10.7 Dispositivos muting que devem ser encomendados separadamente

Artigo	Nomenclatura	Nº do art.
CPR300/4-m03/R2	Receptor de muting de 4 feixes com parametrização BB	68900062
CPT300/4/T4	Emissor de 4 feixes com conexão M12, de 5 pinos	68804003
CPR30-900-m03/R2	Receptor de muting, resolução de 30 mm, altura da área de proteção 900 mm, parametrização BB	68900113
CPT30-900/T4	Emissor de cortina de luz, resolução 30 mm, altura da área de proteção 900 mm, conexão M12, de 5 pinos	68309003
CPR30-1050-m03/R2	Receptor de muting, resolução de 30 mm, altura da área de proteção 1050 mm, parametrização BB	68900111
CPT30-1050/T4	Emissor de cortina de luz, resolução 30 mm, altura da área de proteção 1050 mm, conexão M12, de 5 pinos	68310003
CPR30-1350-m03/R2	Receptor de muting, resolução de 30 mm, altura da área de proteção 1350 mm, parametrização BB	68900112
CPT30-1350/T4	Emissor de cortina de luz, resolução 30 mm, altura da área de proteção 1350 mm, conexão M12, de 5 pinos	68313003
CPR30-1800-m03/R2	Receptor de muting, resolução de 30 mm, altura da área de proteção 1800 mm, parametrização BB	68900117
CPT30-1800/T4	Emissor de cortina de luz, resolução 30 mm, altura da área de proteção 1800 mm, conexão M12, de 5 pinos	68318003

10.8 Conjuntos de acessórios que devem ser encomendados separadamente

Artigo	Nomenclatura	Nº do art.
CPSET-M11-ACC	Conjunto de acessórios para muting com sensores de luz refletida	426385
CPSET-M12-ACC	Conjunto de acessórios para muting com loops de indução	426384
CPSET-M13-ACC	Conjunto de acessórios para proteções de acesso sem muting	426386

10.9 Acessórios

Os cabos de conexão para a interface de máquinas não fazem parte do material fornecido com o CPSET. Os cabos listados a seguir são compatíveis:

Artigo	Página 1	Cabo	Página 2	Nº do art.
CB-LDH-10000-12GF	Tomada Hirschmann, de 12 pinos, para interface de máquinas /T2 e /R2	10 m, 12 fios	Aberto	426042
CB-LDH-25000-12GF		25 m, 12 fios	Aberto	426044
CB-LDH-50000-12GF		50 m, 12 fios	Aberto	426043
CB-LDH/W-15000-12GF/GM		15 m, 9 fios	2 bornes WeiCos, de 4 e 5 pinos	426064
CB-LDH/W-25000-12GF/GM		25 m, 9 fios		426068
CB-M12-15000S-5GF	M12, de 5 pinos para emissor /T4	15 m, 4 fios	Aberto	429075